ALIENÍGENAS

Candeeiros cósmicos: galáxia M 83, localizada na constelação de Hidra, com alta freqüencia de estrelas supernovas é um dos astros que permitem investigações para o estabelecimento da constante de Hubble

Otimistas, pessimistas e a solidão do homem

Maioria dos pesquisadores aceita tese de que o Universo tem 18 bilhões de anos

ULISSES CAPOZOLI

O atraso na busca de vida fora da Terra — além das restrições instrumentais que antecederam o desenvolvimento da radioastronomia, até o final da Segunda Guerra Mundial — está relacionado ao conceito de formação do Sistema Solar. O astrônomo inglês James Hopwood Jeans (1877-1946) foi um dos principais defensores da teoria do catastrofismo, idéia de que o Sistema Solar resultou de um choque gravitacional entre o Sol e uma estrela que passou próxima dele. O efeito-maré dessa aproximação teria arrancado uma parte do Sol que posteriormente teria originado os planetas.

Assim, o Sistema Solar poderia ser único em toda a galáxia e não haveria razão para buscar outras formas de vida fora daqui. A teoria atual prevê que sistemas planetários devem ser formações comuns em torno de certos tipos de estrelas como o Sol.

> SISTEMAS PLANETÁRIOS DEVEM SER FORMAÇÕES COMUNS EM TORNO DE ESTRELAS

Com o início das pesquisas deflagradas por Frank Drake, em 1960, outras questões passaram a ser consideradas e os pesquisadores acabaram divididos em dois grupos em torno da existência de alienígenas: os "pessimistas" e os "otimistas". O físico Phillip Morrison, um dos construtores das bombas atômicas lançadas sobre o Japão é um dos principais representantes do bloco dos "pessimistas", enquanto Carl Sagan, conhecido pela famosa série "Cosmos" de divulgação de astronomia é membro dos "otimistas".

Um dos principais argumentos dos pessimistas é que se os alienígenas existissem já teríamos tido algum sinal deles e, possivelmente, eles até já estariam aqui. Enrico Fermi (1901-1954) — físico italiano também integrante do Projeto Manhattan que criou a bomba atômica e membro dos "pessimistas" — chegou a perguntar: "onde estão todos os outros?", referindo-se a alienígenas. "Pessimistas" e "otimistas" também se envolvem numa discussão cujo resultado pode ser mais ou menos promissor na defesa do ponto de vista de cada grupo: a idade do Universo. Em teoria, quanto mais antigo o Universo, maior as chances de existência de outras inteligências, inclusive mais avançadas que a terrestre. Neste caso, a vantagem tenderia para os "otimistas". A resposta que interessa a ambos, tem sido uma das maiores controvérsias do últimos anos. Para alguns grupos de pesquisas o Universo não teria mais que 9 bilhões de anos enquanto a maioria aceita a idade média de 18 bilhões.

Como os astrônomos podem conhecer a idade e, por decorrência, o tamanho do Universo? A resposta depende do modelo cosmológico adotado, ou seja, o caminho teórico escolhido para explicar o nascimento do Cosmos. Até 1964 duas teorias disputavam esse caminho: a Criação Contínua ou Estado Estacionário, criada pelo cosmólogo inglês Fred Hoyle e o Big Bang, cuja idéia básica foi proposta pelo cosmólogo belga Georges Henri Lemaître (1894-1966). A descoberta da chamada radiação de fundo, uma espécie de rádio-ruído fóssil da explosão primordial, em 1964, consolidou a teoria do Big Bang e desde então ela tem sido aceita como a teoria que mais se encaixa ao quebra-cabeças teórico para a montagem do Universo pelos cosmólogos. O Big Bag prevê que o tempo, espaço e matéria surgiram com a explosão de um ponto de densidade e curvatura infinitas, a singularidade primordial. A teoria do Estado Estacionário previa que o Universo sempre existiu.

Universo mais antigo tem maiores possibilidades de abrigar formas diferenciados de vida

Para medir a idade cósmica tomando como modelo a teoria do Big Bang, os astrônomos devem conhecer o tamanho do Universo medindo as distâncias das galáxias mais afastadas. Desde 1929, como resultado de trabalhos observacionais de Edwin Powell Hubble (1889-1953), sabe-se que as galáxias estão se afastando umas das outras, como estilhaços de uma granada cósmica, resultado da esplosão primordial. Invertendo esse movimento galático, como um filme correndo de frente para trás, os astrônomos têm como estimar o momento em que todas elas se concentravam na singularidade. Ainda como resultado do trabalho de Hubble, os astrônomos sabem que as galáxias mais distantes deslocam-se com velocidades maiores que as mais próximas. A relação entre distâncias e velocidades de afastamento é dada por uma razão conhecida como Constante de Hubble. Quando chegarem a um acordo sobre o valor da contante de Hubble, os astrônomos saberão dizer tanto o tamanho quanto a idade do Universo.

Para definir o valor da constante são utilizadas algumas "lanternas" cósmicas como estrelas — do tipo RR Lira, variáveis cefeidas e supernovas — além de, mais recentemente, galáxias espirais. Tudo começou com as variáveis cefeidas, num trabalho realizado pelo próprio Hubble. Essas estrelas variam seu brilho indo de uma intensidade máxima a uma mínima em determinado intervalo de tempo. Os astrônomos sabem que a intensidade do brilho de um astro varia com o quadrado de sua distância e assim, observando as oscilações das cefeidas, têm como saber a que distâncias elas se encontram. As primeiras cefeidas para determinar distâncias foram localizadas na galáxia de Andrômeda, a mais próxima, a 2,3 milhões de anos-luz de distância. As RR Lira também variam, como as cefeidas, mas o período dessa oscilação é de horas, enquanto as cefeidas podem chegar a alguns anos.

Em meados dos anos 1970 Brent Tully da Universidade do Havaí e Richard Fisher, do Observatório Nacional de Radioatronomia, ambos nos Estados Unidos, criaram um método — a relação Tully-Fisher — para medir a distância das galáxias usando a relação entre luminosidade e rotação desses astros, considerando que rotações maiores implicam que massas elevadas e, portanto, em alta luminosidade. Já as supernovas são estrelas que explodem ao final de seu ciclo de evolução. Nesses momentos, podem brilhar mais que as galáxias em que se encontram. Por isso mesmo, podem ser localizadas a grandes distâncias.

Assim, enquanto as variáveis cefeidas e as RR Lira são boas referências para avaliação de distâncias menores, como galáxias vizinhas — caso das satélites Grande e Pequena Nuvem de Magalhães, ou Andrômeda — as galáxias elípticas e supernovas cobrem distâncias mais remotas. A tarefa dos astrônomos, nesse momento, é fazer uma refinada calibração entre todas essas medidas.

M12345678